



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication:

0 655 282 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 93203329.3

(51) Int. Cl.⁶ **B05B 7/00**

(22) Date de dépôt: 29.11.93

(43) Date de publication de la demande:
31.05.95 Bulletin 95/22

(84) Etats contractants désignés:
DE DK ES FR GB IT SE

(71) Demandeur: **AROMANUANCE, Société à
Responsabilité Limitée**
Pointe Bleue voie 5
F-31320 Labege (FR)

(72) Inventeur: **Prieur, François**
29 allées Forain François Verdier
F-31000 Toulouse (FR)

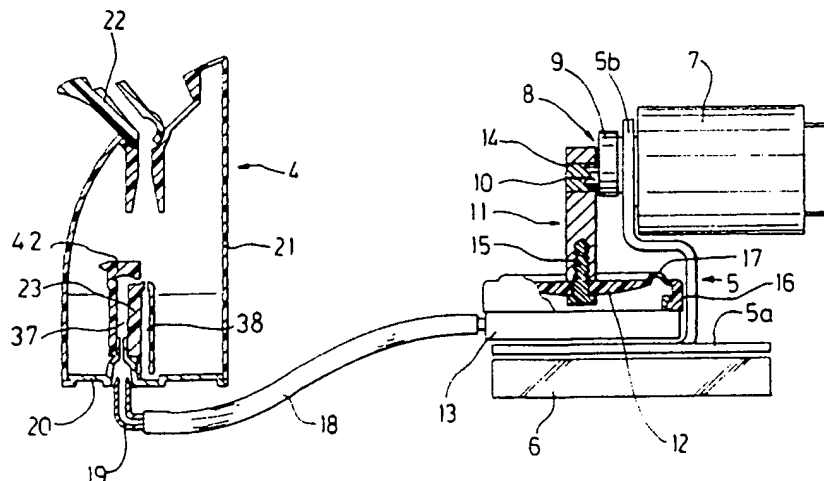
(74) Mandataire: **Barre, Philippe**
Cabinet Barre Laforgue et associés
95 rue des Amidonniers
F-31000 Toulouse (FR)

(54) **Appareil de nébulisation de liquides odoriférants.**

(57) L'invention concerne un appareil de nébulisation de liquides odoriférants, comprenant un boîtier compact renfermant un système (7-13) de génération d'air, et des cartouches interchangeables (4) contenant un liquide odoriférant et de forme adaptée pour faire office de chambre de nébulisation, lesdites cartouches intégrant un système de Venturi (23) com-

portant un double conduit constitué de deux tubes accolés longitudinalement : un tube d'arrivée d'air (37) et un tube d'arrivée de liquide (38), le tube d'arrivée d'air (37) étant doté d'un obturateur (42) formant une buse de sortie d'air horizontale orientée vers le tube d'arrivée de liquide (38).

Fig 2



EP 0 655 282 A1

BEST AVAILABLE COPY

La présente invention vise un appareil de nébulisation de liquides odoriférants destiné à créer un brouillard de fines gouttelettes de liquide odoriférant en suspension dans l'air.

Les appareils de nébulisation actuels comprennent classiquement un système de génération d'air sous pression, et une ampoule de verre intégrant un système de Venturi et adaptée pour venir se connecter sur un embout du système de génération d'air.

De tels appareils présentent deux inconvénients principaux. En premier lieu, le remplissage de l'ampoule s'avère une opération très délicate compte tenu des dimensions restreintes de l'orifice permettant ce remplissage.

De plus, de telles ampoules doivent être systématiquement nettoyées lors d'un changement de type de liquide odoriférant ou d'un vieillissement prématuré de ce liquide le rendant inadapté à un transfert par un fin capillaire. Or, ces opérations de nettoyage, d'une part, sont fastidieuses et, d'autre part, sont très délicates en raison de la fragilité des ampoules qui ne pardonnent aucune fausse manœuvre.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients et se propose de fournir un appareil de nébulisation dans lequel les liquides odoriférants sont renfermés dans des cartouches jetables conçues, d'une part, de façon que le prix de revient de ces cartouches soit compatible avec leur qualité d'objet consommable et, d'autre part, pour fournir une concentration élevée en substances odoriférantes dans l'air environnant l'appareil.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un appareil pouvant être utilisé soit en tant que diffuseur, soit en aromathérapie.

A cet effet, l'invention vise un appareil de nébulisation comprenant :

- un boîtier compact renfermant un système de génération d'air sous pression doté d'une conduite d'air débouchant au droit d'une ouverture dotée d'une structure d'emboîtement,
- une cartouche interchangeable contenant le liquide odoriférant consommable, ladite cartouche, de forme adaptée pour faire office de chambre de nébulisation dudit liquide, comportant une paroi de fond dotée d'une ouverture munie d'une structure d'emboîtement externe conjuguée de celle du boîtier et d'une structure d'emboîtement interne, et un corps de cartouche doté d'une ouverture supérieure d'évacuation du liquide nébulisé,
- et un système de Venturi intégré à l'intérieur de chaque cartouche et comportant :
 - un double conduit constitué de deux tubes accolés longitudinalement, un desdits tubes, dit d'arrivée d'air, comportant, d'une part, une face inférieure adaptée pour coo-

pérer avec la structure d'emboîtement interne de l'ouverture ménagée dans la paroi de fond de la cartouche de façon à s'étendre dans le prolongement de ladite ouverture, et, d'autre part, une buse de sortie d'air, et l'autre tube, dit d'arrivée de liquide, comportant une face inférieure agencée pour former un passage de remontée de liquide au-dessus de la paroi de fond de la cartouche, et comportant une face supérieure disposée sensiblement dans le même plan que celle du tube d'arrivée d'air.

des moyens d'obturation de la face supérieure d'un des tubes, agencés pour former un conduit sensiblement orthogonal à l'axe longitudinal de ce dernier, ledit conduit étant orienté vers l'autre tube et présentant un axe de symétrie longitudinal sensiblement coplanaire avec la face supérieure dudit autre tube,

ledit système de Venturi et le corps de cartouche étant adaptés pour que le mélange air-liquide rencontre au moins un obstacle apte à le dévier avant l'ouverture d'évacuation.

En premier lieu, le mélange air-liquide est réalisé, selon l'invention, dans une cartouche constituant un objet consommable indépendant du bloc technique de génération d'air, que l'on vient connecter sur ledit bloc technique par simple emboîtement. Une telle conception supprime toutes opérations de remplissage et de nettoyage et autorise de changer de parfum à volonté.

De plus, la conception du système de Venturi permet d'obtenir des cartouches dont le prix de revient est faible et donc compatible avec le caractère consommable desdites cartouches.

En effet, les deux tubes d'arrivée d'air et de liquide de ce système de Venturi sont réalisés simultanément, donc dans de mêmes conditions de température, d'hygrométrie..., ce qui d'une part facilite la mise au point et notamment la détermination des diamètres des alésages, et également l'adaptation de ce système à différents types de liquides et, d'autre part, garantit la régularité des pièces fabriquées.

Par ailleurs, la disposition du système de Venturi à l'intérieur de la cartouche permet d'obtenir un brouillard stable en sortie de cartouche : en effet, le mélange air-liquide est dévié de sa trajectoire avant de parvenir à l'ouverture d'évacuation, et seules sont entraînées les gouttes dont la vitesse de chute est inférieure à la vitesse d'entraînement de l'air vers le haut de la cartouche, les autres gouttes, soit retombant dans le fond de la cartouche, soit venant se briser sur la paroi de cette cartouche et se transformant ainsi en particules

plus fines.

Selon un mode de réalisation préférentiel destiné à obtenir très simplement la déviation du mélange air-liquide, les moyens d'obturation sont disposés de façon à obturer la face supérieure du tube d'arrivée d'air et former la buse de sortie d'air.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens d'obturation sont constitués d'un obturateur articulé, par l'intermédiaire d'une charnière intégrée, sur le tube correspondant, et adapté pour pivoter entre une position ouverte, de moulage, ou il dégage la face supérieure dudit tube, et une position fermée, de fonctionnement, où il obture ladite face supérieure, et dans laquelle lesdits obturateur et tube délimitent le conduit orthogonal à l'axe de ce tube.

Les différentes parties constituant le système de Venturi sont ainsi réalisées simultanément, donc comme indiqué précédemment, dans de mêmes conditions d'hygrométrie, de température..., ce qui garantit une régularité parfaite des pièces successives ainsi qu'un ajustement parfait entre l'obturateur et le tube correspondant.

En outre, selon un mode de réalisation préférentiel concernant la conception du système de Venturi :

- le tube d'arrivée d'air présente un tronçon supérieur dépassant vers le haut le tube d'arrivée de liquide, ledit tronçon étant délimité par une paroi périphérique dotée d'une fente longitudinale axée par rapport au tube d'arrivée de liquide et ménagée en regard de ce dernier, ladite fente présentant une longueur supérieure à celle séparant la face supérieure dudit tronçon et la face supérieure du tube d'arrivée de liquide,
- l'obturateur comporte une jupe de diamètre externe conjugué du diamètre interne du tronçon supérieur du tube d'arrivée d'air, ladite jupe étant dotée, extérieurement, d'un tenon de section adaptée pour se loger dans la fente dudit tronçon supérieur, et de longueur inférieure à celle de ladite fente.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque cartouche est réalisée en un matériau tel que notamment du polyamide apte à permettre des opérations de soudure, ladite cartouche comprenant une paroi de fond dotée d'un décrochement périphérique de largeur conjuguée de l'épaisseur du corps de cartouche.

La fabrication de telles cartouches est simplifiée de façon maximale, puisqu'une fois les trois éléments constitutifs de cette dernière, à savoir la paroi de fond, le corps de cartouche et le système de Venturi, réalisés, il suffit d'emboîter le système de Venturi sur la paroi de fond, puis de positionner le corps de cartouche sur cette paroi de fond et de souder ces deux éléments, par exemple par ultra-

sons.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque cartouche comporte une cheminée intérieure solidaire du corps de cartouche et débouchant au droit de l'ouverture d'évacuation du liquide nébulisé.

Une telle cheminée permet, sans augmentation de l'encombrement de la cartouche, de former en sortie de ladite cartouche, une volute d'air circulaire à partir d'un flux d'air délivré horizontalement par la buse du système de Venturi.

De plus, cette cheminée remplit une fonction d'anti-déversement du liquide contenu dans la cartouche, en cas d'inclinaison de cette cartouche.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les corps de cartouches sont conformés de façon à définir un siège de forme concave sur le pourtour de l'orifice d'évacuation, chacune desdites cartouches étant dotée d'un bouchon percé d'un alésage longitudinal et présentant une portion de forme convexe conjuguée de la forme concave du siège, adaptée pour permettre audit bouchon de pivoter autour d'un axe de rotation entre une position d'ouverture où l'alésage longitudinal se trouve dans le prolongement de l'orifice d'évacuation, et une position de fermeture où ce bouchon est rabattu contre le corps de cartouche sans communication entre son alésage longitudinal et l'orifice de communication.

Outre sa fonction première d'obturation de l'orifice d'évacuation de la cartouche, un tel bouchon forme dans sa position d'ouverture, un conduit venant dans le prolongement de la cheminée et qui augmente donc la longueur de cette dernière, améliorant ainsi la qualité du flux délivré.

De plus, et de façon avantageuse, d'une part, l'alésage longitudinal de chaque bouchon présente une section circulaire sur sa plus grande longueur, et comporte un tronçon d'extrémité basse de section oblongue et, d'autre part, chaque bouchon et le siège correspondant du corps de cartouche présentent une forme adaptée pour définir deux positions d'ouverture distinctes dudit bouchon :

- une position de diffusion où l'alésage longitudinal s'étend sensiblement verticalement dans le prolongement de l'orifice d'évacuation,
- et une position d'aromathérapie où ledit alésage longitudinal est incliné par rapport à la verticale, la communication entre l'orifice d'évacuation et l'alésage longitudinal étant réalisée du fait de la forme oblongue du tronçon d'extrémité dudit alésage.

Par ailleurs, selon un mode de réalisation préférentiel, chaque bouchon présente une oreille apte à permettre de saisir ledit bouchon en vue soit de le faire pivoter, soit de séparer la cartouche du boîtier compact.

Un tel bouchon permet de saisir la cartouche en vue de sa séparation du boîtier sans avoir à doter cette dernière d'organes de préhension spécifiques.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit en référence aux dessins annexés qui en représentent à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préférentiel. Sur ces dessins qui font partie intégrante de la présente description :

- la figure 1a est une vue en perspective du boîtier d'un appareil de nébulisation conforme à l'invention,
- la figure 1b est une vue en perspective d'une cartouche interchangeable de cet appareil de nébulisation,
- la figure 2 est un schéma partiellement en coupe représentant les divers composants de cet appareil de nébulisation,
- la figure 3 est une vue frontale du système de génération d'air de cet appareil de nébulisation,
- la figure 4 est une coupe longitudinale par un plan vertical A d'une cartouche conforme à l'invention,
- la figure 5 est une vue frontale de cette cartouche,
- les figures 6a à 6d représentent, en coupe longitudinale selon le plan A, les différents éléments constitutifs de cette cartouche,
- la figure 7 est une vue en perspective du système de Venturi équipant chaque cartouche, représenté dans sa position de moulage,
- la figure 8 est une coupe longitudinale par un plan vertical B de ce système de Venturi représenté dans sa position de fonctionnement.

L'appareil représenté aux figures 1a et 2 est destiné à la nébulisation de liquides odoriférants ou d'essences de plantes (pures ou en mélange) dans le but de les diffuser, soit dans l'atmosphère environnante, soit vers une personne qui veut inhaler le brouillard ainsi créé.

Cet appareil comprend, en premier lieu, un boîtier compact creux 1 intégrant le système de génération d'air, les connexions électriques et pneumatiques et les commandes utilisateur. Ce boîtier compact 1, dont la forme peut être quelconque, comporte un logement 2 de forme générale cylindrique débouchant au droit de la face frontale 3 dudit boîtier, et destiné à loger une cartouche 4 interchangeable renfermant le liquide odoriférant.

Le système de génération d'air sous pression intégré dans ce boîtier 1 est destiné à fournir des débits d'air compris entre 0.5 et 0.8 litres par minute avec une surpression comprise entre 0.1 et 1 bar.

Ce système de génération d'air est monté sur un bâti 5 constitué d'une tôle pliée comportant principalement une aile horizontale 5a et une aile verticale 5b, ladite tôle étant portée par un dispositif 6 d'amortissement des vibrations, par exemple constitué de "Silentbloks".

Le système de génération d'air comprend, en premier lieu, un micro-moteur 7 basse tension doté d'un arbre moteur agencé horizontalement, solidarise sur l'aile verticale 5b du bâti 5. En vue de l'alimentation de ce micro-moteur, l'appareil peut être associé à un transformateur (non représenté) intégré ou externe, ou intégrer des piles.

En outre, en vue de permettre un fonctionnement autonome de l'appareil, celui-ci peut être doté d'un transformateur et de piles éventuellement associées à un temporisateur destiné à éviter leur décharge complète, un commutateur permettant de choisir la source d'énergie piles ou secteur. En lieu et place des piles il est également possible d'équiper l'appareil d'un accumulateur.

Le système de génération d'air comporte, en outre, un excentrique 8 en matériau thermoplastique monté en force sur l'arbre moteur du micro-moteur 7, et constitué de deux tronçons cylindriques accolés consistant respectivement en une masse d'équilibrage 9 et un arbre de transmission 10.

Le système de génération d'air comporte, de plus, une biellette de transmission 11 en un matériau thermoplastique, montée sur l'excentrique 8 et reliant ce dernier à la membrane 12 d'une pompe à air 13 solidarisée sur l'aile horizontale 5a du bâti 5.

A cet effet, la biellette 11 comporte, vers son extrémité supérieure, un orifice circulaire 14 de diamètre conjugué de celui de l'arbre de transmission 10 de l'excentrique 8 apte à permettre de monter ladite biellette autour dudit arbre.

De plus, cette biellette 11 est percée longitudinalement, et sur une portion de sa longueur, d'un alésage taraudé débouchant au droit de sa face inférieure, et permettant de solidariser cette dernière à la membrane 12 de la pompe à air 13 au moyen d'une vis 15 logée dans un orifice central dont est dotée ladite membrane.

La membrane 12 de la pompe à air 13 comporte, quant à elle, un rebord périphérique 16 d'encliquetage sur le boîtier de ladite pompe à air. Elle présente également, sur sa périphérie, une bande annulaire 17 affinée permettant d'obtenir la déformation de cette membrane au droit de cette bande annulaire périphérique 17 et ainsi d'obtenir un volume de compression maximal.

Le système de génération d'air comporte enfin une durite 18 d'amenée d'air, par exemple noyée dans la paroi de fond du boîtier 1, et un coude d'extrémité 19, disposé de façon à déboucher dans

le logement 2 du boîtier 1 et ainsi faire office de structure d'emboîtement pour l'emmanchement d'une cartouche 4.

L'appareil de nébulisation selon l'invention comprend, en second lieu, des cartouches 4 de forme adaptée pour se loger dans le logement 2 du boîtier 1.

Tel que représenté aux figures 6a à 6d, ces cartouches se composent de quatre éléments, à savoir une paroi de fond 20, un corps de cartouche 21, un bouchon 22 et un système de Venturi 23. Tous ces éléments sont réalisés en polyamide 12 en raison de la qualité de résistance aux huiles essentielles de cette matière, et de sa faculté de permettre un assemblage par soudure aux ultrasons.

En premier lieu, la paroi de fond 20 présente une forme circulaire de diamètre conjugué de celui du logement 2 du boîtier 1, et comporte un décrochement périphérique 24.

Cette paroi de fond 20 comporte également une ouverture 25 excentrée munie d'une structure d'emboîtement 26 conjuguée de la branche verticale du coude 19, et constituée d'un manchon de forme tronconique faisant saillie au-dessus de ladite paroi et apte à venir s'emmancher de façon étanche sur le coude 19 grâce à l'élasticité desdits manchon et coude.

Ce manchon 25 est en outre prolongé, en partie supérieure, d'un tronçon tubulaire 27 faisant office de structure d'emboîtement pour la mise en place du système de Venturi 23 décrit plus loin.

Il est à noter que le manchon 26 peut comporter une rainure annulaire logeant un joint torique, la forme dudit manchon restant alors tronconique ou pouvant être tubulaire. Cette solution, qui impose de doter chaque cartouche d'un joint torique, présente toutefois l'avantage de permettre de réaliser le coude 19 en un matériau moins résistant sans nuire à la durée de vie dudit coude et à l'étanchéité de la jonction.

La paroi de fond 20 comporte enfin une empreinte 28 de forme circulaire centrée par rapport à l'axe de ladite paroi, et destinée à permettre une récupération maximale de liquide.

Le corps de cartouche 21 présente quant à lui une forme s'inscrivant dans un cylindre de même diamètre que celui de la paroi de fond 20, et comporte une face frontale 29 s'incurvant dans sa partie supérieure 29a de façon à conférer à ladite cartouche, selon un de ses plans de symétrie longitudinal, la forme d'une demi-ogive.

La paroi périphérique de ce corps de cartouche 21 présente une épaisseur conjuguée de la largeur du décrochement périphérique 24 de la paroi de fond 20 permettant d'emboîter lesdits corps de cartouche et paroi de fond avant de procéder à leur soudure.

Le corps de cartouche 21 présente, en outre, une ouverture 30 d'évacuation du liquide nébulisé ménagée dans la partie incurvée 29a de la paroi frontale 29. Au droit de cette ouverture 30 s'étend, par ailleurs, une cheminée intérieure 31 dont la longueur est sensiblement comprise entre 10 % et 40 % de la hauteur du corps de cartouche 21 à l'aplomb de ladite ouverture.

De plus, la paroi frontale 29 du corps de cartouche 21 est conformée de façon à constituer un siège 32 de forme concave apte à recevoir une portion convexe conjuguée du bouchon 22 et à permettre le pivotement de ce dernier.

Ce bouchon 22 comporte quant à lui, tel que précité, une portion inférieure convexe 22a agencée pour se loger dans le siège 32 et autoriser le pivotement dudit bouchon entre deux positions : une position de fermeture où il est rabattu contre la paroi frontale 29, et une position d'ouverture où il autorise la diffusion du liquide nébulisé.

Chaque bouchon 22 comporte en outre une portion tubulaire 22b dans le prolongement de sa portion convexe, et est doté, vers son extrémité supérieure, d'une oreille 35 apte à permettre de le saisir en vue, soit de le faire pivoter, soit de retirer la cartouche 4 de son logement 2.

De plus, en vue du pivotement, chaque bouchon 22 comporte deux ergots, tels que 33, alignés, s'étendant de part et d'autre de sa portion convexe, et le corps de cartouche 20 présente deux logements, tels que 34, alignés, ménagés de part et d'autre du siège 32 en vue de loger les ergots 33 et définir avec ces derniers l'axe de rotation du bouchon.

Par ailleurs, en vue de la diffusion du liquide nébulisé, chaque bouchon 22 est percé d'un alésage longitudinal 36 présentant une section circulaire sur sa plus grande longueur, et comportant un tronçon d'extrémité basse de section oblongue.

Cet alésage 36, ainsi que la forme du siège 32 et de la portion convexe 22a du bouchon 22, sont conçus de façon à permettre d'utiliser l'appareil :

- soit en tant qu'appareil d'aromathérapie en disposant le bouchon 22 dans une position d'ouverture extrême où l'alésage 36 s'étend sensiblement orthogonalement par rapport à la partie supérieure 29a de la paroi frontale 29 (cf figure 2).
- soit en tant que diffuseur en disposant le bouchon 22 dans une position où l'axe de l'alésage 36 est vertical et vient dans le prolongement direct de la cheminée 31 (cf figure 4).

En dernier lieu, le système de Venturi 23 de chaque cartouche est formé d'un double conduit constitué de deux tubes accolés longitudinalement : un tube 37 d'arrivée d'air et un tube 38 d'arrivée de liquide. Ces deux tubes sont décalés longitudi-

nalement de façon que le tube d'arrivée d'air 37 ait un tronçon supérieur 39 dépassant vers le haut le tube d'arrivée de liquide 38, ce dernier possédant un tronçon inférieur 40 dépassant vers le bas le tube d'arrivée d'air.

De plus, le tube d'arrivée d'air 37 présente un alésage longitudinal de diamètre conjugué de celui du tronçon tubulaire 27 de la paroi de fond 20, adapté pour permettre d'emmancher de façon étanche ledit tube sur ledit tronçon.

Cet emmanchement est en outre réalisé de façon que l'axe longitudinal du tube d'amenée de liquide 38 soit à l'aplomb de l'empreinte 28, et donc disposé coaxialement avec l'axe de la cartouche, l'extrémité inférieure dudit tube se trouvant à quelques millimètres de la paroi de fond 20.

Par ailleurs, le tronçon supérieur 39 du tube d'arrivée d'air 37 comporte une paroi périphérique dotée d'une fente longitudinale 41 axée par rapport au tube d'arrivée de liquide 38 et ménagée en regard de ce dernier, ladite fente présentant une longueur supérieure à celle séparant la face supérieure dudit tronçon et la face supérieure du tube d'arrivée de liquide 38.

En outre, cette fente 41 présente une section de forme générale trapézoïdale s'évasant vers l'extérieur de la paroi périphérique du tronçon supérieur 39.

Le système de Venturi 23 comporte, enfin, un obturateur 42 articulé par l'intermédiaire d'une charnière intégrée 43, sur le tronçon supérieur 39 du tube d'arrivée d'air 37, et adapté pour pivoter entre une position ouverte de moulage où il dégage la face supérieure de ce tronçon, et une position de fonctionnement où il obture ledit tronçon.

Cet obturateur 42 est constitué d'une jupe de diamètre externe conjugué du diamètre interne du tronçon supérieur 39, ladite jupe étant dotée extérieurement d'un tenon 44 de section adaptée pour se loger dans la fente 41 dudit tronçon supérieur et de longueur inférieure à celle de ladite fente.

Tel que représenté à la figure 8, cet obturateur est conçu pour former, dans le prolongement de l'alésage longitudinal du tube d'arrivée d'air 37, une buse de sortie d'air 45 orthogonale à l'axe dudit alésage, et présentant un axe de symétrie longitudinal sensiblement coplanaire avec la face supérieure du tube d'arrivée de liquide 38.

A titre d'exemple, la section de la buse de sortie d'air 45 est de l'ordre de 0.5 mm^2 pour une section de l'alésage du tube d'arrivée d'air 37 égale sensiblement à 5 mm^2 .

Le tube d'arrivée de liquide 38 présente quant à lui un alésage de l'ordre de 2.5 mm^2 présentant un rétrécissement en partie haute réduisant cette section à environ 0.8 mm^2 .

Revendications

1. Appareil de nébulisation de liquides odoriférants, caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison :

- un boîtier compact (1) renfermant un système (7-13) de génération d'air sous pression doté d'une conduite d'air (18) débouchant au droit d'une ouverture dotée d'une structure d'emboîtement (19),
- une cartouche interchangeable (4) contenant le liquide odoriférant consommable, ladite cartouche, de forme adaptée pour faire office de chambre de nébulisation dudit liquide, comportant une paroi de fond (20) dotée d'une ouverture (25) munie d'une structure d'emboîtement externe (26) conjuguée de celle (19) du boîtier (1) et d'une structure d'emboîtement interne (27), et un corps de cartouche (21) doté d'une ouverture supérieure (30) d'évacuation du liquide nébulisé,
- et un système de Venturi (23) intégré à l'intérieur de chaque cartouche (4) et comportant :

un double conduit constitué de deux tubes (37, 38) accolés longitudinalement, un desdits tubes (37), dit d'arrivée d'air, comportant, d'une part, une face inférieure adaptée pour coopérer avec la structure d'emboîtement interne (27) de l'ouverture (25) ménagée dans la paroi de fond (20) de la cartouche (4) de façon à s'étendre dans le prolongement de ladite ouverture et, d'autre part, une buse de sortie d'air (45), et l'autre tube (38), dit d'arrivée de liquide, comportant une face inférieure agencée pour former un passage de remontée de liquide au-dessus de la paroi de fond (20) de la cartouche (4), et comportant une face supérieure disposée sensiblement dans le même plan que celle du tube d'arrivée d'air (37).

des moyens d'obturation (42) de la face supérieure d'un des tubes (37), agencés pour former un conduit sensiblement orthogonal à l'axe longitudinal de ce dernier, ledit conduit étant orienté vers l'autre tube (38) et présentant un axe de symétrie longitudinal sensiblement coplanaire avec la face supérieure dudit autre tube.

ledit système de Venturi (23) et le corps de cartouche (21) étant adaptés pour que le mélange air liquide rencontre au moins un obstacle apte à le

dévier avant l'ouverture d'évacuation (30).

2. Appareil de nébulisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'obturation (42) sont disposés de façon à obturer la face supérieure du tube d'arrivée d'air (37) et former la buse de sortie d'air (45).

3. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le système de Venturi (23) est disposé de façon que l'axe longitudinal du tube d'amenée de liquide (38) soit coaxial avec celui de la cartouche (4).

4. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'obturation sont constitués d'un obturateur (42) articulé, par l'intermédiaire d'une charnière intégrée (43), sur le tube (37) correspondant, et adapté pour pivoter entre une position ouverte, de moulage, où il dégage la face supérieure dudit tube, et une position fermée, de fonctionnement, où il obture ladite face supérieure, et dans laquelle lesdits obturateur et tube délimitent le conduit orthogonal à ce tube.

5. Appareil de nébulisation selon les revendications 2 et 4 prises ensemble, caractérisé en ce que :

- le tube d'arrivée d'air (37) présente un tronçon supérieur (39) dépassant vers le haut le tube d'arrivée de liquide (38), ledit tronçon étant délimité par une paroi périphérique dotée d'une fente longitudinale (41) axée par rapport au tube d'arrivée de liquide (38) et ménagée en regard de ce dernier, ladite fente présentant une longueur supérieure à celle séparant la face supérieure dudit tronçon et la face supérieure du tube d'arrivée de liquide (38),
- l'obturateur (42) comporte une jupe de diamètre externe conjugué du diamètre interne du tronçon supérieur (39) du tube d'arrivée d'air (37), ladite jupe étant dotée, extérieurement, d'un tenon (44) de section adaptée pour se loger dans la fente (41) dudit tronçon supérieur, et de longueur inférieure à celle de ladite fente.

6. Appareil de nébulisation selon la revendication 5, caractérisé en ce que la fente (41) présente une section de forme générale trapézoïdale s'évasant vers l'extérieur de la paroi périphé-

que du tronçon supérieur (39) du tube d'amenée d'air (37).

7. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les structures d'emboîtement (19, 26) du boîtier (1) et de chaque cartouche (4) présentent une forme générale tronconique et une élasticité apte à fournir un assemblage étanche par emmanchement.

8. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi de fond (20) de chaque cartouche (14) comporte une empreinte (28) ménagée à l'aplomb de la face inférieure du tube d'arrivée de liquide (38), en vue d'une récupération maximale de liquide.

9. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque cartouche (4) comporte une cheminée intérieure (31) solidaire du corps de cartouche (21) et débouchant au droit de l'ouverture (30) d'évacuation du liquide nébulisé.

10. Appareil de nébulisation selon la revendication 9, caractérisé en ce que la cheminée intérieure (31) de chaque cartouche (4) présente une longueur sensiblement comprise entre 10 % et 40 % de la hauteur de ladite cartouche au droit de l'ouverture d'évacuation (30).

11. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque cartouche (4) est réalisée en un matériau tel que notamment du polyamide apte à permettre des opérations de soudure, ladite cartouche comprenant une paroi de fond (20) dotée d'un décrochement périphérique (24) de largeur conjuguée de l'épaisseur du corps de cartouche (21).

12. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les corps de cartouches (21) sont conformés de façon à définir un siège (32) de forme concave sur le pourtour de l'orifice d'évacuation (30), chacune desdites cartouches étant dotée d'un bouchon (22) percé d'un alésage longitudinal (36) et présentant une portion (22a) de forme convexe conjuguée de la forme concave du siège (32), adaptée pour permettre audit bouchon de pivoter autour d'un axe de rotation entre une position d'ouverture où l'alésage longitudinal (36) se trouve dans le prolongement de l'orifice d'évacuation (30), et une position de fermeture où ce bouchon (22) est

rabattu contre le corps de cartouche (21) sans communication entre son alésage longitudinal (36) et l'orifice de communication (30).

que (8).

13. Appareil de nébulisation selon la revendication 12, caractérisé en ce que :
 - l'alésage longitudinal (36) de chaque bouchon (22) présente une section circulaire sur sa plus grande longueur, et comporte un tronçon d'extrémité basse de section oblongue. 10
 - chaque bouchon (22) et le siège (32) correspondant du corps de cartouche (21) présentent une forme adaptée pour définir deux positions d'ouverture distinctes dudit bouchon : une position de diffusion où l'alésage longitudinal (36) s'étend sensiblement verticalement dans le prolongement de l'orifice d'évacuation (30), et une position d'aromathérapie où ledit alésage longitudinal est incliné par rapport à la verticale, la communication entre l'orifice d'évacuation (30) et l'alésage longitudinal (36) étant réalisée du fait de la forme oblongue du tronçon d'extrémité dudit alésage. 20 25
14. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que chaque bouchon (22) comporte deux ergots (33) alignés s'étendant de part et d'autre de sa portion convexe (22a), le corps de cartouche (21) comportant deux logements (34) alignés ménagés de part et d'autre du siège (32) en vue de loger lesdits ergots et définir avec ces derniers l'axe de rotation dudit bouchon. 30 35
15. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que chaque bouchon (22) présente une oreille (35) apte à permettre de saisir ledit bouchon en vue soit de le faire pivoter, soit de séparer la cartouche (4) du boîtier compact (1). 40
16. Appareil de nébulisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de génération d'air sous pression comprend :
 - un micro-moteur (7) basse tension doté d'un arbre moteur agencé horizontalement. 45 50
 - un excentrique (8) monté sur l'arbre moteur du micro-moteur (7).
 - une bielle de transmission (11) montée sur l'excentrique (8). 55
 - et une pompe à air (13) dotée d'une membrane (12) solidarisée à l'extrémité de la bielle (11) opposée à l'excentri-

Fig 1a

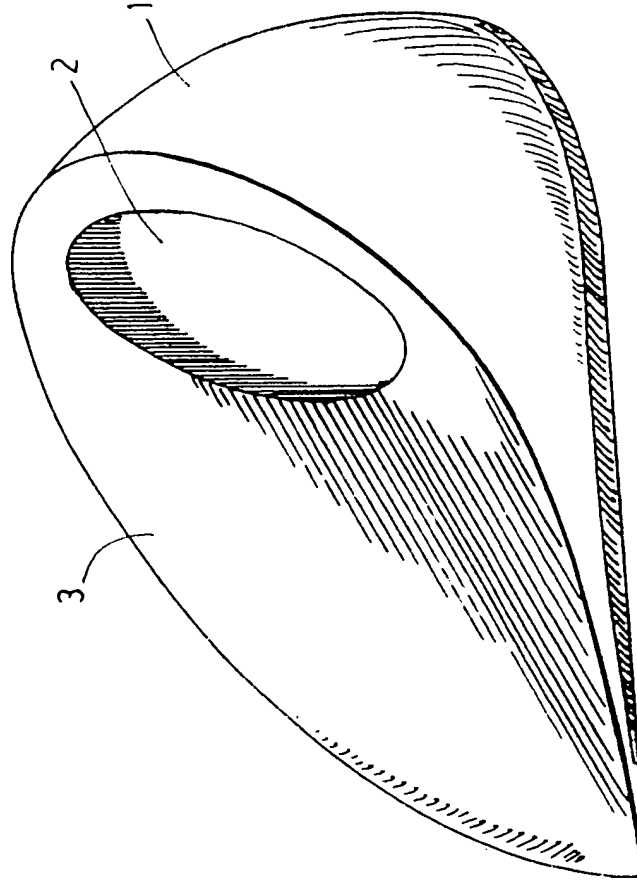


Fig 1b

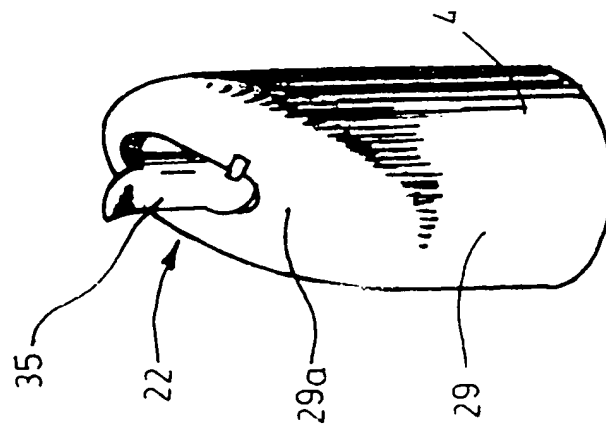


Fig 3

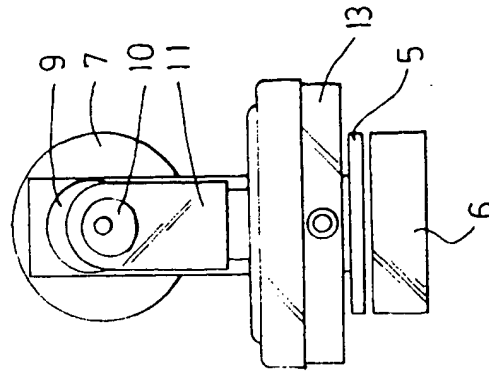
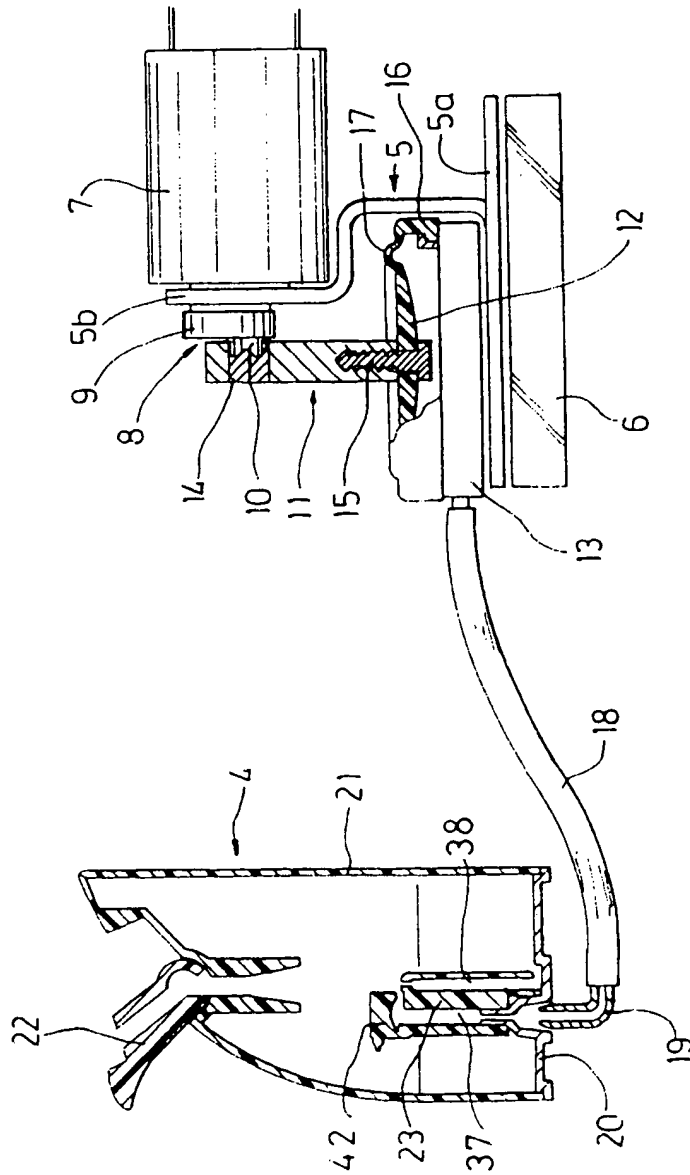


Fig 2



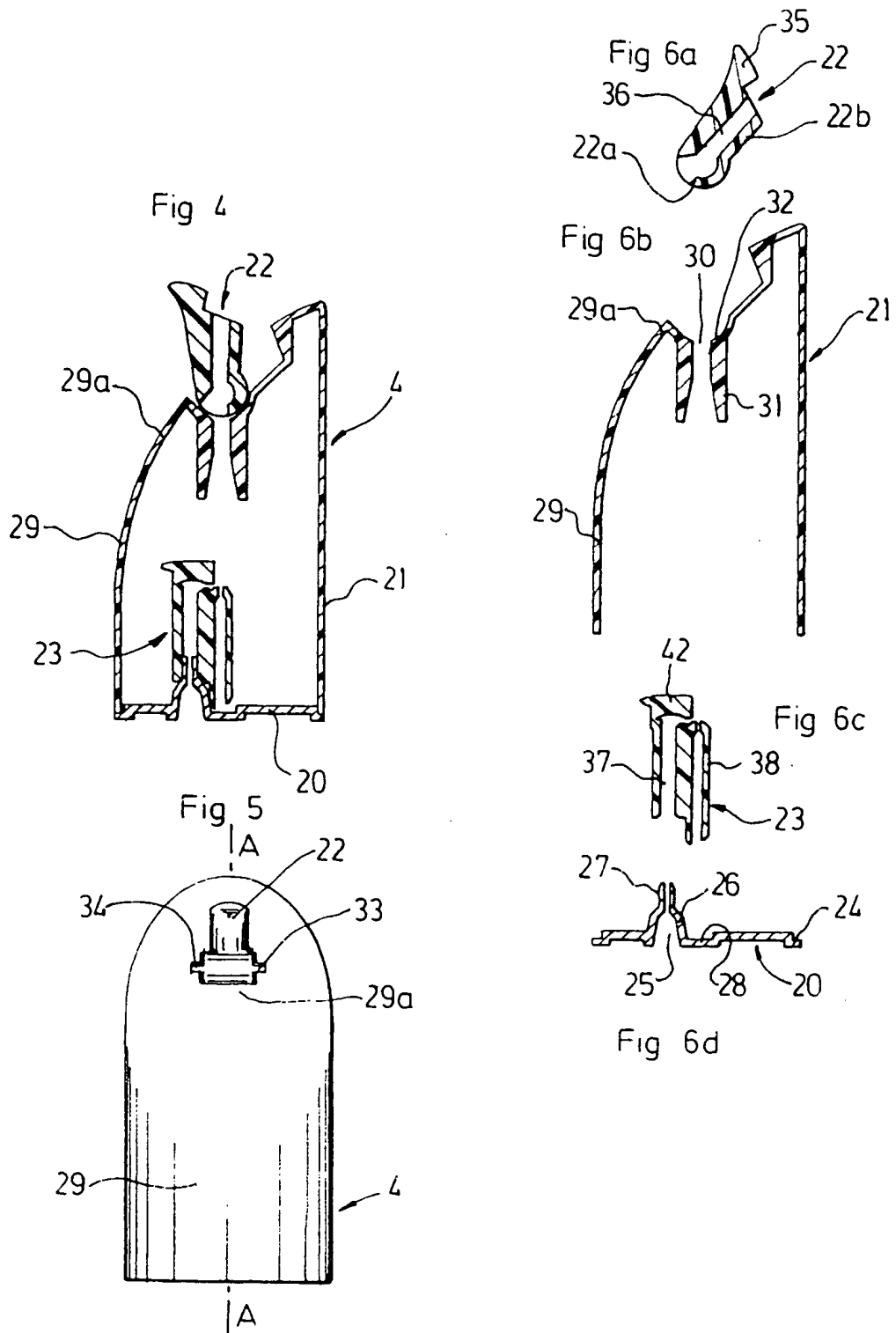


Fig 7

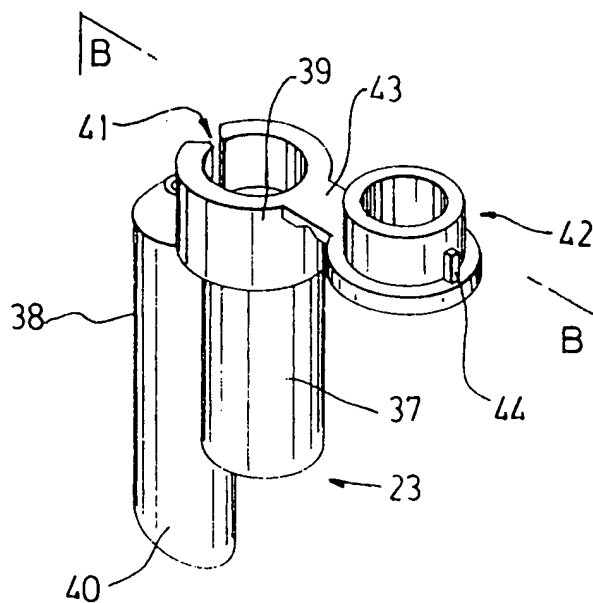
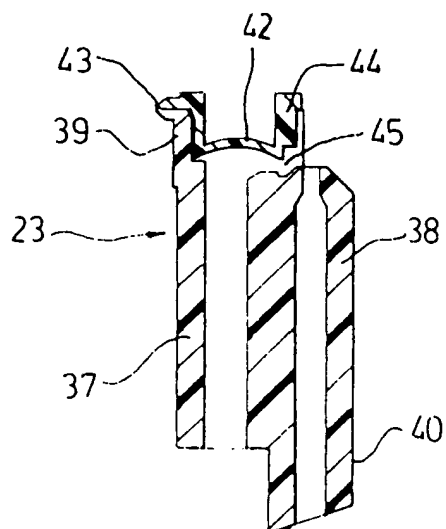


Fig 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 20 3329

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
E	FR-A-2 692 175 (B2PS (SARL) ET LAMBERT, PIERRE) * le document en entier * ---	1-3, 7-11,16	B05B7/00
Y A	GB-A-2 227 690 (SYLVIANE THERESE AZULAY) * le document en entier * ---	1-4,9-11 16	
Y	GB-A-414 860 (DAVID MCGREGOR ROGERS & ARTHUR THOMAS MASTERMAN) * page 2, ligne 57 - ligne 104; figures * ---	1-4,9-11	
A	GB-A-525 736 (GEOFFREY WARNER PARR) * revendications; figures * ---	1,9,10	
A	US-E-33 717 (SVOBODA) * abrégé; figures * ---	9,10	
A	WO-A-92 05823 (VALOIS) * page 8, ligne 24 - ligne 33; figures 1-4 * ---	12-14	
A	US-A-3 269 665 (R.G.CHENEY) * colonne 4, ligne 1 - ligne 20 * ---	12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 358 932 (PALTZ JACQUES) -----	16	B05B A61M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 Avril 1994	Examineur Brevier, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPF FORM 1503 (03/82) (P04/C03)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.